ARUP

Kryalos SGR S.p.A. - Fondo Vimercate

Progetto Vimercate

Relazione idrualica

Reference: : ITA1-DCZZ-ARP-EIA-XXX-XX-RP-C-0002

P01 – EIA - Final Issue | 13 Giugno 2025

This report takes into account the particular instructions and requirements of our client. It is not intended for and should not be relied upon by any third party and no responsibility is undertaken to any third party.

Job number 306525-00

Arup Italia S.r.l.
Corso Italia 1
Milan
20122
Italy
arup.com

ARUP

Document Verification

Project title	Progetto Vimercate
Document title	Relazione idraulica
Job number	306525-00
Document ref	: ITA1-DCZZ-ARP-EIA-XXX-XX-RP-C-0002
File reference	

Revision	**Date**	**Filename**	: ITA1-DCZZ-ARP-EIA-XXX-XX-RP-C-0002
P01	13/06/2025	**Description**	EIA – Final Issue

	Prepared by	**Checked by**	**Approved by**
Name	Daniele Catucci	Angelo Mussi Alessandra Villa	Christopher Tolmie
Signature			

Issue Document Verification with Document ✓

GIOVANNI SCIBILIA
23.06.2025
14:30:23 UTC

RELAZIONE IDRAULICA

Contenuti

1.	Introduzione	4
1.1	Contenuti	4
1.2	Riferimenti normativi	4
2.	Stato di fatto	5
2.1	Inquadramento idrografico e pericolosità idraulica	5
2.2	Sistema delle acque del ex IBM	6
2.3	Rete esistente	7
3.	Stato di progetto	9
4.	Trattamenti e qualità delle acque	11
4.1	Rete di raccolta del piazzale di rifornimento	12
5.	Conclusioni e riassunto delle portate	12

1. Introduzione

Arup è stata incaricata dal Cliente per la progettazione di un campus data center situato a Vimercate, nel nord Italia. Il campus fornirà 156MW di IT suddivisi tra tre edifici di data center, ciascuno con strutture dedicate di front-end e back-end. Il campus è denominato 'Progetto Vimercate' e gli edifici dei data center sono denominati DC1, DC2 e DC3. DC1 e DC2 forniranno ciascuno 60MW di IT, mentre DC3 fornirà 36MW di IT.

Questa relazione descrive le soluzioni progettuali per la gestione delle acque meteoriche, delle acque reflue e dell'adduzione relative alla costruzione di un Data Center (DC) situato nel comune di Vimercate, in provincia di Monza e Brianza.

Questa relazione deve essere letta in concomitanza con i disegni:

- ITA1-DCZZ-ARP-EIA-STE-BZ-DR-C-1000
- ITA1-DCZZ-ARP-EIA-STE-BZ-DR-C-1010
- ITA1-DCZZ-ARP-EIA-STE-BZ-DR-C-1020
- ITA1-DCZZ-ARP-EIA-STE-BZ-DR-C-1030

1.1 Contenuti

La seguente relazione contiene:

- Descrizione del sistema di smaltimento acque meteoriche
- Descrizione del sistema di smaltimento acque reflue
- Descrizione del sistema di adduzione

1.2 Riferimenti normativi

- Regolamento Regionale 23 Novembre de 2017, n.7 – Regolamento recante criteri e modalità per il rispetto del principio di invarianza idraulica e idrologica ai sensi dell’artico 58 bis della legge regionale 11 Marzo del 2005, n.12 e successive modifiche apportata con il Regolamento Regionale del 28 Marzo 2025 n.3
- Regione Lombardia – Programma per la tutela l’uso delle acque (P.T.U.A.) - Approvato con Decreto Regionale n. 8/2244 del 29 Marzo 2006- Il seguente decreto fornisce: a) una sintesi del quadro conoscitivo relativo al controllo qualitativo e quantitativo delle acque superficiali e sotterranee; b) gli obbiettivi della programmazione; c) le elaborazioni a supporto delle decisioni; d) le misure di intervento. Oltre ad individuare le cosiddette aree sensibili, il P.T.U.A. stabilisce i vincoli da rispettare per garantire il controllo quantitativo degli scarichi.
- Regione Lombardia - Regolamento Regionale n. 4 del 24 marzo 2006 – Riferimento per la quantificazione delle acque di prima pioggia. Stabilisce la disciplina per lo smaltimento dell’acque di prima pioggia e il lavaggio delle aree eterne, di cui si riportano i seguenti estratti:
  - "Si considera acqua di prima pioggia quella che corrisponde, per ogni evento meteorico, ad una precipitazione di 5 mm distribuita su tutta la superficie di drenaggio servita dalla rete fognaria [...]

ipotizzando che l'evento si verifichi in quindici minuti e che il coefficiente di afflusso alla rete sia pari a 1 per la superficie drenante e a 0,3 per le superfici permeabili di qualsiasi tipo adiacenti, escludendo dal calcolo le aree incolte o ad uso agricolo."

– "Le acque di prima pioggia e le acque di lavaggio, che devono essere conferite in un corpo idrico superficiale, devono essere inviate in apposite vasche di raccolta perfettamente sigillate, dimensionate in modo da trattenere complessivamente non meno di 50 m^3 per ettaro di superficie drenante".

2. Stato di fatto

Il sito oggetto del presente studio si colloca nel comune di Vimercate (MB) a circa 10 km a nord-est dal centro del capoluogo di provincia, ovvero Monza. Il sito si presenta come un'area avente una superficie totale di circa 140000 metri quadrati (m^2). Il lotto è pianeggiante senza un andamento topografico distinto. Il lotto confina ad Est con la tangenziale Est Milano A 51 e con la strada ausiliare Via Lecco. Mentre nella parte Nord è confinato dalla strada denominata Via Kennedy.

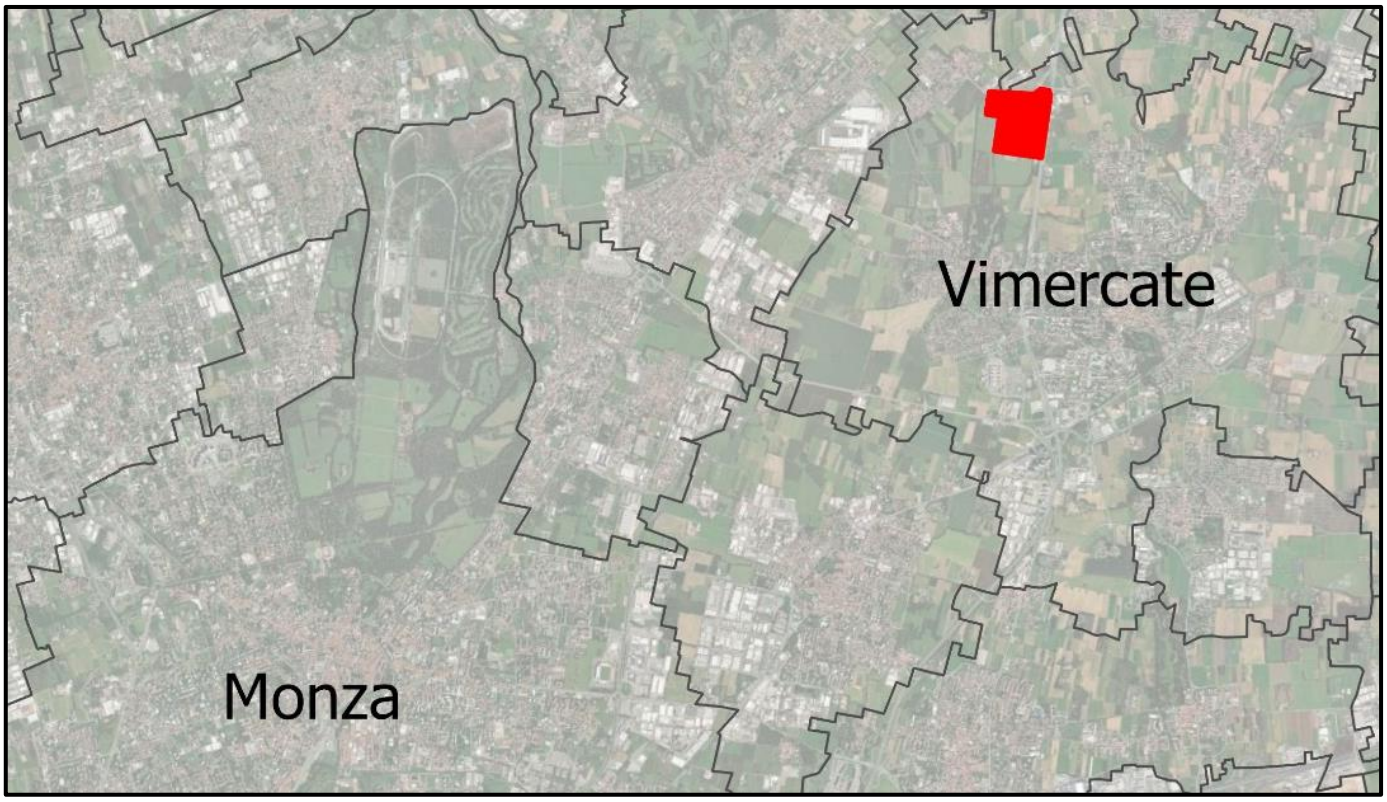

Figura 1 - Immagine del sito con municipalità Monza ed intorno

2.1 Inquadramento idrografico e pericolosità idraulica

Il lotto è situato nell'area di competenza dell'autorità di bacino Distretto Fiume Po e del consorzio di Bonifica Est Ticino Villoresi.

Il Comune di Vimercate è interessato dal passaggio di un corso fluviale denominato Torrente Molgora. Tuttavia, nei pressi del lotto non risulta la presenza di un canale o di una roggia nei pressi del lotto. Il Torrente Molgora si trova a 0.80 km ad Est del l'area e il fiume l' Per questa ragione si esclude lo scarico delle acque meteoriche in un corpo superficiale.

2.1.1 Pericolosità idraulica secondo PGRA

Appendix AIl Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) è uno strumento operativo previsto dalla legge italiana per individuare e programmare le azioni necessarie a ridurre le conseguenze negative delle alluvioni per la salute umana, il territorio, i beni, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche e sociali. Il PGRA viene predisposto a livello di distretto idrografico e aggiornato ogni sei anni.

Appendix BPer il Distretto Padano, cioè il territorio interessato dalle alluvioni di tutti i corsi d'acqua che confluiscono nel Po, dalla sorgente fino allo sbocco in mare, è stato predisposto il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del fiume Po (PGRA-Po). Il primo PGRA (PGRA 2015) è stato adottato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del fiume Po con delibera n. 4 del 17 dicembre 2015 e approvato con delibera n. 2 del 3 marzo 2016; è stato definitivamente approvato con d.p.c.m. del 27 ottobre 2016. La prima revisione del PGRA (PGRA 2021), relativa al sessennio 2022-2027, è stata adottata dalla Conferenza Istituzionale Permanente dell'Autorità di bacino distrettuale del Fiume Po con deliberazione n. 3 del 29 dicembre 2020 e approvata con deliberazione n. 5 del 20 dicembre 2021; è stata definitivamente approvata con d.p.c.m. del 1° dicembre 2022.

Appendix CConsultando le mappe relative alla pericolosità idraulica del PGRA del sito, si osserva che non vi è perimetrazione di aree affette da pericolosità idraulica interferenti con l'area di intervento.

Figura 2 - Mappa pericolosità idraulica PGRA vigente

2.2 Sistema delle acque del ex IBM

Il data center viene costruito dopo la demolizione della sede di IBM. Quest'ultima era da diversi sistemi di smaltimento delle acque: acque meteoriche, acque reflue domestiche e acque industriali.

2.2.1 Sistema di acque meteoriche

Il sistema di scarico della rete è articolato su due punti distinti, localizzati rispettivamente a nord e a sud della rete esistente lungo Via Lecco

Nel ex sede del IBM, il deflusso è gestito tramite 12 pozzi perdenti localizzati nella porzione sud del lotto. Questi pozzi sono strutture progettate per favorire la dispersione delle acque meteoriche nel sottosuolo, contribuendo alla ricarica delle falde acquifere.

In condizioni di piena, ovvero quando i pozzi perdenti raggiungono la loro capacità massima, il sistema prevede lo scarico delle acque in una condotta di fognatura bianca situata al di sotto di Via Lecco.

Non sono disponibili dati sufficienti per una valutazione approfondita della natura e dell'efficienza dei pozzi perdenti. Tuttavia, considerato il numero limitato di tali manufatti, non è possibile considerarli completamente efficaci ai fini della laminazione delle portate meteoriche, specialmente in caso di eventi piovosi eccezionali.

Il sistema di scarico della rete è articolato su due punti distinti, localizzati rispettivamente a nord e a sud della rete esistente lungo Via Lecco. Ogni punto di scarico è dotato di valvole di non ritorno per prevenire reflussi indesiderati e garantire un funzionamento ottimale dell'intero sistema di drenaggio.

2.2.2 Sistema de smaltimento delle acque reflue

Il sistema di smaltimento delle acque reflue dell'ex sede IBM è progettato per gestire le acque domestiche provenienti dai servizi di supporto dello stabilimento produttivo, quali lavabi, cucine e docce. Lungo la rete sono presenti diversi punti di trattamento, finalizzati alla separazione e alla rimozione delle schiume dalle acque reflue.

Successivamente, la rete fognaria si connette al sistema di smaltimento delle acque meteoriche, generando una potenziale commistione tra acque nere e acque bianche. Tale configurazione può comportare rischi significativi sia dal punto di vista igienico-sanitario che da quello della gestione idraulica del sistema.

2.2.3 Sistema di smaltimento delle acque industriali

Questa rete è indipendente rispetto alle altre due e, dopo opportuni trattamenti, convoglia le acque reflue nella rete di fognatura nera gestita da Brianza Acque, ubicata lungo Via Kennedy.

2.2.4 Sistema di adduzione

In consultazione con l'autorità idraulica Brianza Acque, è stato determinato che vi è un punto di connessione situato in Via Kennedy con un diametro di DN 80.

2.3 Rete municipale

Sul lato Est dell'area in via Lecco si trova una tubazione bianca in calcestruzzo con diametro interno pari a 0,4 m (DN 400). In via Kennedy sono presenti sia la rete di acque nere che la rete di adduzione. Tutti i sistemi sono gestiti da Brianza Acque. Le immagini di seguito riportate sono degli estratti dal servizio ArcGIS di Brianza Acque.

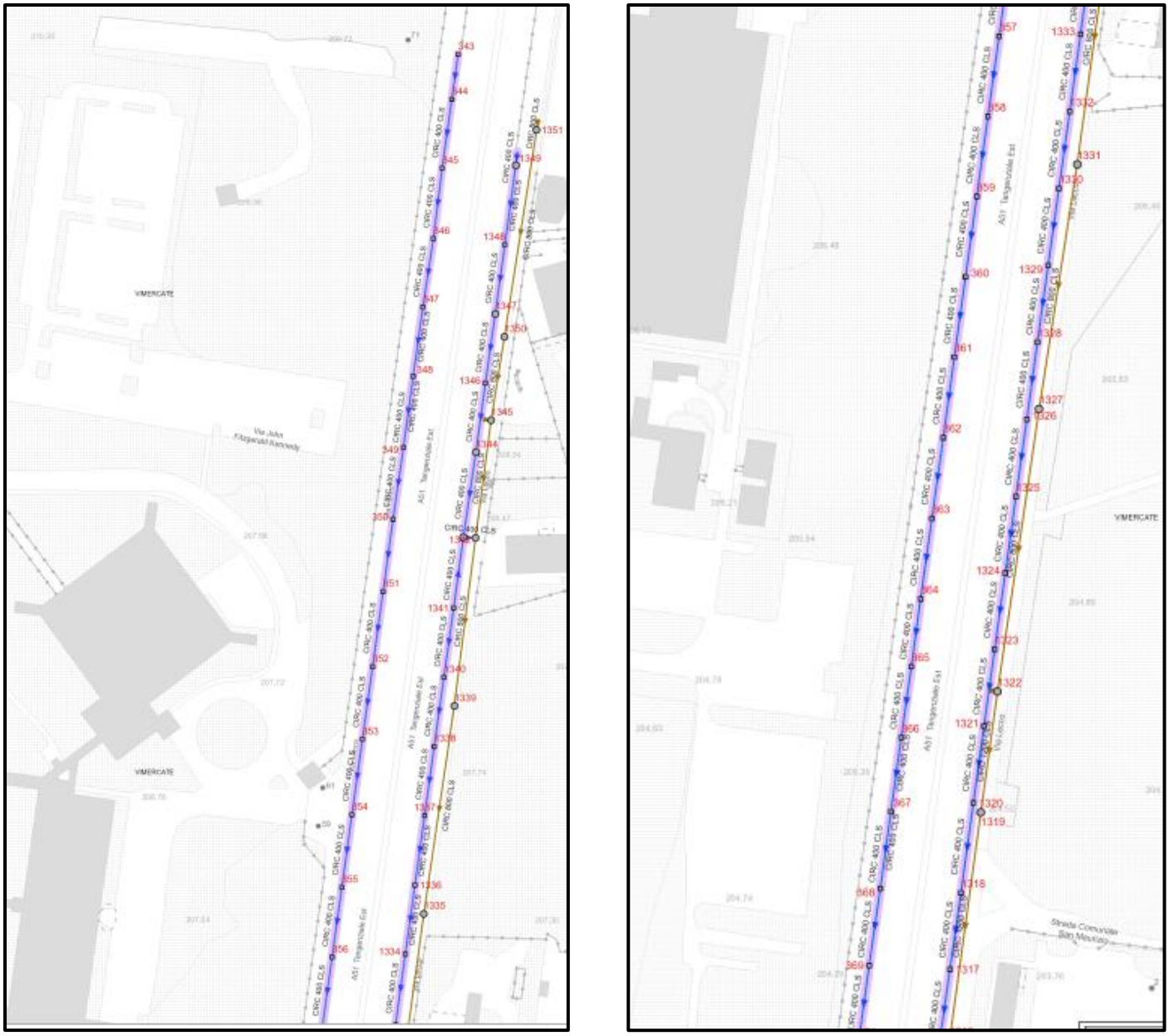

Figura 3 - Estratto del WebGIS di Brianza Acque della tubazione di acque bianche presente in Via Lecco

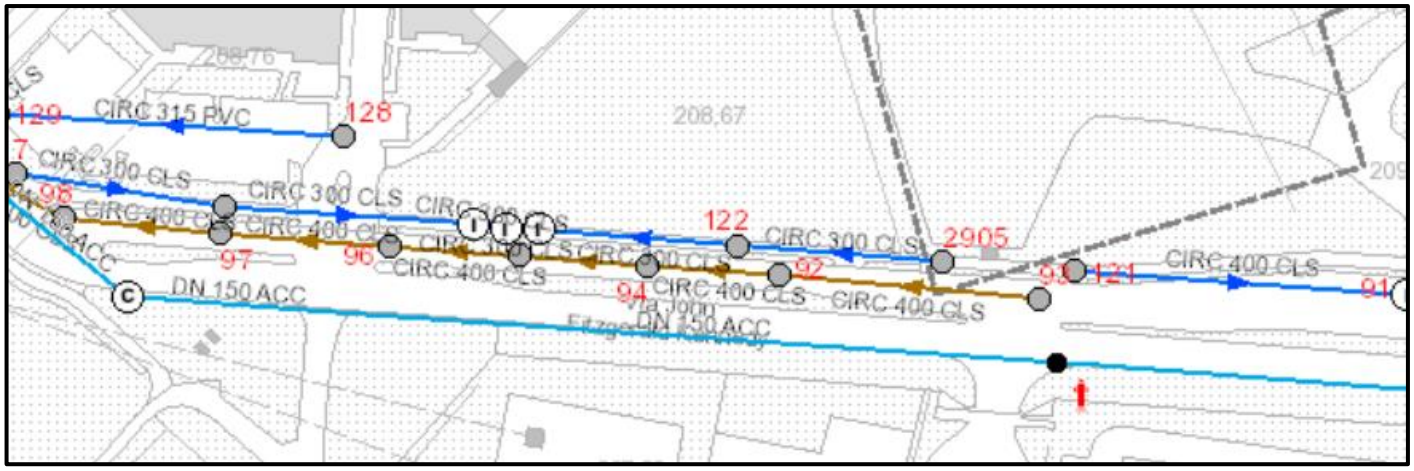

Figura 4 - Estratto del WebGIS della tubazione di acque nere e di adduzione presenti in Via Kennedy

3. Stato di progetto

Il masterplan proposto prevede tre edifici distinti per il data center, orientati in modo da allinearsi ai confini del sito e alla rete stradale adiacente. L'edificio B13 adiacente, di proprietà separata, costituisce un vincolo per le dimensioni dell'edificio DC3, motivo per cui questa tipologia è più bassa rispetto a DC1 e DC2. Tutti e tre gli edifici presentano la stessa identità visiva al fine di creare un'immagine coordinata del campus, con una volumetria uniforme rispettando il limite di altezza di 20 metri definito dal PGT 2024, che consente due livelli di funzionalità interna. Questo limite è esteso a 28,5 metri per i volumi tecnici in alcune aree arretrate a livello del tetto, come illustrato nei disegni allegati e chiarito nella sezione successiva.

Gli ingressi principali di tutti e tre gli edifici si trovano sul lato ovest del sito, per offrire un accesso più confortevole e accogliente all'ingresso principale. Il blocco ovest, denominato "front of house", di ogni edificio costituisce il centro amministrativo e ospita uffici e servizi di benessere a supporto del personale che lavora in ciascun edificio. Ulteriori funzioni di supporto "back of house", come la gestione delle strutture e il deposito, si trovano nel blocco est di ogni edificio. Sul lato sud, a ciascuna estremità degli edifici, sono presenti banchine di carico per facilitare la manutenzione e le consegne in corso.

3.1.1 Rete di smaltimento delle acque meteoriche

Non essendo in grado di stimare con certezza la portata attualmente scaricata, i principi di invarianza idraulica sono stati applicati seguendo i limiti del Regolamento Regionale n. 7/2017. A causa della presenza di occhi pollini nella zona, non è possibile disperdere le acque meteoriche tramite filtrazione. Inoltre, non essendoci un corso d'acqua superficiale, lo scarico sarà convogliato nella rete di Via Lecco (DN400), mantenendo gli scarichi già esistenti.

I parametri di progetto sono i seguenti:

- Coefficiente udometrico: 10 l/s per ettaro
- Portata di scarico massima: 140 l/s
- Scarico con impianto di sollevamento collegato alla fognatura bianca esistente con una tubazione in pressione avente un diametro di 0.315 m
- Dimensionamento: Piogge corrispondenti a un Tempo di Ritorno (Tr) di 50 anni
- Verifica: Tr di 100 anni
- Tempo critico di pioggia: 6 ore, iterato massimizzando il volume di invaso

3.1.2 Descrizione del progetto di massima

Il progetto prevede due vasche interrate di laminazione:

- Vasca Nord: Volumetria di 3720 m³
- Vasca Sud: Volumetria di 13700 m³

La vasca posta a Nord è collegata con un sistema di troppo pieno alla rete che porta alla vasca posta a Sud.

Principali Risultati

Volumi di laminazione totale massimo:

- Tempo di ritorno 50 anni:
- Vasca Nord: 3038.00 m³
- Vasca Sud: 9101.00 m³

- Tempo di ritorno 100 anni:

- Vasca Nord: 3228.00 m³
- Vasca Sud: 10879.00 m³

Questi volumi sono gestiti dalle vasche di laminazione e dalle tubazioni con diametro interno di 0,6 m. Il grado di riempimento delle vasche per un periodo di ritorno di 100 anni è dell'87% per la vasca Nord e del 79% per la vasca Sud.

3.1.3 Rete di smaltimento delle acque reflue

La rete di smaltimento delle acque reflue è progettata per raccogliere le acque domestiche provenienti dai servizi igienici dei vari data center. Il sistema è costituito da una serie di pozzetti di monitoraggio e da impianti di sollevamento, che consentono di superare i dislivelli altimetrici e garantire il convogliamento delle acque in pressione fino all'area di Via Kennedy, in corrispondenza del punto in cui era ubicato il precedente allaccio alla rete fognaria.

Inoltre, la rete è predisposta per la raccolta delle acque reflue provenienti dalle stazioni di rifornimento, le quali vengono immesse nel sistema solo dopo essere state sottoposte a un trattamento di desolazione, al fine di garantirne la conformità ai requisiti normativi prima dello scarico.

La portata generata dagli scarichi domestici dell'area denominata Front of House (**FoH**) è pari a **6,9 l/s** per ciascun edificio, mentre per l'area Back of House (**BoH**) è pari a **4,8 l/s** per edificio. Complessivamente, considerando il numero totale di edifici, si ottiene una portata complessiva di **35,10 l/s.**

A tale valore va aggiunta una portata addizionale legata all'esecuzione periodica dei test del sistema antincendio. Questi test vengono effettuati ogni sei mesi, hanno una durata di 15 minuti e generano una portata di 8 l/s per ciascun ambiente. Poiché i test vengono eseguiti in modo sequenziale (un ambiente alla volta), la portata addizionale da considerare è pari a **8 l/s**.

Le acque provenienti dall'attivazione dell'impianto antincendio in caso di incendio risultano contaminate da vari agenti cause dell'incendio stesso. Per questo motivo, in caso di incendio è prevista l'attivazione di una valvola in grado di convogliare le acque all'interno di una vasca posta esternamente. Di seguito le acque verranno smaltite da un'azienda atta allo smaltimento di rifiuti contaminati.

Le acque domestiche non hanno nessun tipo di trattamento per dividere eventuali materiali organici e/o schiuma così come suggerito dal regolamento di Brianza Acque. Inoltre, prima dello scarico verranno verrà istallato un manufatto di bra-sifone.ispezione.

3.1.4 Rete di adduzione delle acque

Il consumo di acque dell'acquedotto è dovuto ai servizi igienici dei tre edifici, al sistema di antincendio e al riempimento del sistema di raffreddamento della sala dove sono allocati i server.
I servizi domestici sono allocati nel FoH e nel BoH e richiedono una portata di 3.68 l/s per edificio per un totale di 11.04 l/s.

Il sistema antincendio è dotato di un serbatoio di accumulo idrico, progettato per garantire la disponibilità immediata di acqua in caso di emergenza. In conformità alla normativa vigente, tale riserva deve essere completamente ricaricata entro un tempo massimo di 8 ore.

Per soddisfare questo requisito, è necessaria una portata di reintegro pari a 21 l/s. È importante sottolineare che tale portata non rappresenta un consumo continuo, ma viene richiesta esclusivamente in seguito all'attivazione del sistema antincendio, al fine di ripristinare tempestivamente il volume d'acqua disponibile per eventuali emergenze successive.

A seguito di un preliminare incontro con l'ente gestore dell'acquedotto Brianza Acque comunicano che l'allaccio esistente è pari a DN80 e che ha la portata sufficiente per coprire la richiesta di adduzione.

4. Trattamenti e qualità delle acque

Tutte le acque meteoriche corrispondenti alle coperture, viabilità, parcheggi e area generatori viene trattata con due disoleatori in continui posti prima delle due vasche di laminazione. Nel disoleatore vengono confluite solo le acque di prima pioggia grazie alla presenza di un by-pass all'interno del disoleatore stesso. Questa soluzione seppure conservativa perché include nelle acque di prima pioggia anche le coperture, è stata scelta al fine di evitare la rete duale che può creare problemi di ingombro vista la densità dei sottoservizi presenti. I sistemi di prima pioggia in continuo sono in grado di intercettare e trattare qualsiasi sostanza oleosa che dovesse inavvertitamente riversarsi nella carreggiata o nei piazzali antistanti gli edifici.

Nello specifico vengono usati due manufatti in continuo posizionati prima dell'ingresso delle vasche di laminazione.
Le acque superficiali inquinate entrano inizialmente nella camera primaria (camera 1) dove i sedimenti si depositano e vengono trattenuti. Il carburante, l'olio e altri inquinanti più leggeri dell'acqua, salgono in superficie e vengono rimossi e trasferiti alla camera di separazione (camera 2).

In condizioni normali tutto il flusso passa attraverso la camera di separazione, dove le condizioni quiescenti permettono agli inquinanti di separarsi efficacemente. L'acqua dalla zona più pulita nella camera di separazione passa attraverso un'unità di coalescenza, per rimuovere globuli più piccoli di olio, fino alla camera di uscita (camera 3) e quindi al tubo di uscita.

Durante una pioggia ad alta intensità il livello nella camera primaria si alza e l'acqua piovana passa sopra la diga nella camera di uscita e quindi ne tubo di uscita. Il Questi sistemi di trattamento in continuo vengono dimensionati a seconda della portata di prima pioggia che devono smaltire. Quest'ultima viene calcolata come la portata che si forma in una superficie impermeabile nei primi 5 mm di pioggia con una durata pari a 15 mm. Per le due parti Nord e Sud i valori di portata vengono riportati nella seguente tabella.

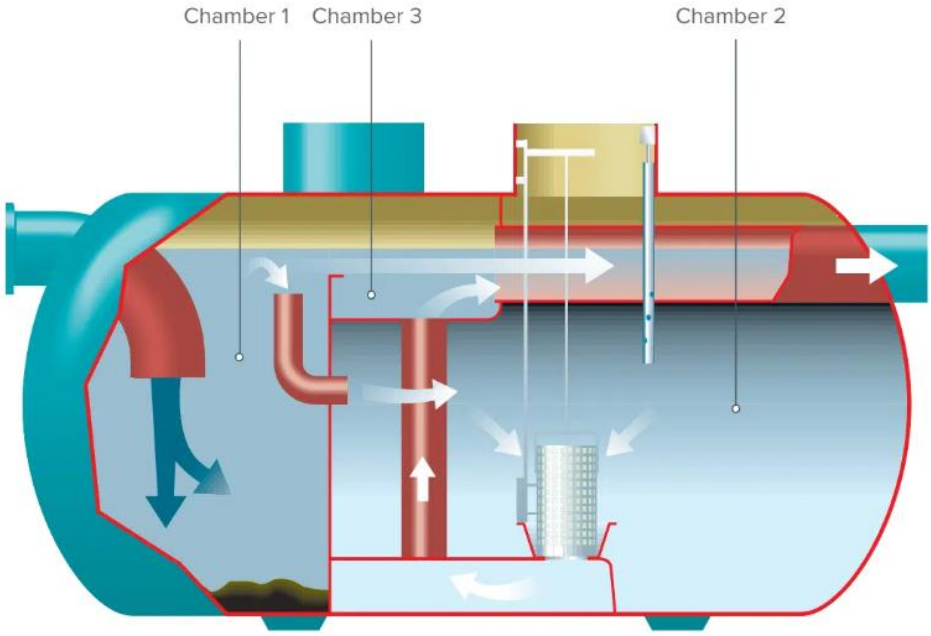

Figura 5 – Schema di funzionamento trattamento in continuo

Tabella 1 - Calcolo della portata di prima pioggia

Vasca di prima pioggia	Superficie	Portata	Portata del trattamento
Vasca situata a Nord	39000 m^2	217 l/s	400 l/s
Vasca situata a Sus	103000 m^2	572 l/s	600 l/s

L'area dei generatori è dotata di una valvola che blocca il flusso in caso di incendio. Infatti, l'acqua e/o la schiuma utilizzata per lo spegnimento di un incendio sono contaminate. Pertanto, bloccando il flusso delle acque, si garantisce che queste vengano smaltite correttamente tramite automezzi specializzati per il trasporto di rifiuti liquidi.

Il sistema di raccolta dell'acqua nell'area dei generatori sarà progettato per ridurre al minimo la contaminazione delle falde acquifere in caso di incendio. L'acqua utilizzata per la soppressione degli incendi è altamente contaminata. Di conseguenza, un'area permeabile intorno alla superficie del generatore sarà dotata di un sistema di raccolta delle acque piovane. Questo sistema consiste in ghiaia e un tubo trasparente, tutto racchiuso da un tessuto geotessile che impedisce all'olio di raggiungere la falda acquifera durante un incendio. Nel frattempo, l'acqua piovana regolare sarà raccolta dai tubi e collegata alla vasca di laminazione per ridurre il deflusso.

4.1 Rete di raccolta del piazzale di rifornimento

L'area di rifornimento è trattata come un'isola di rifornimento per veicoli. Si prevede di scollegarla idraulicamente dal sistema di raccolta delle acque piovane della piattaforma stradale abbassando l'area di rifornimento al di sotto del livello stradale e delimitandola con un cordolo. La pioggia che colpisce quest'area viene scaricata direttamente nel sistema fognario delle acque reflue, passando prima attraverso un separatore d'olio, in conformità con le linee guida fornite da ARPA Lombardia.

5. Conclusioni e riassunto delle portate

- La rete di smaltimento delle acque meteoriche ha un sistema di laminazione composto da due vasche e scarica la portata nella tubazione in Via Lecco così come da stato di fatto.
- La rete delle acque reflue si allaccia in via Kennedy così come da stato di fatto
- La rete di adduzione avrà l’allaccio in via Kennedy così come da stato di fatto, il quale è sufficiente a garantire la portata richiesta così come anticipato Brianza Acque.
- La qualità delle acque viene gestita tramite due trattamenti in continuo con desoleazione posti prima dell’entrata in prima pioggia.

Di seguito vengono riportate delle tabelle riassuntive per l’impianto di adduzione e per l’impianto di smaltimento delle acque con uno schema.

Tabella 2 - Riassunto della portata di adduzione richieste

Tipo di portata	Massima portata	Note
Acque domestiche	11.04 l/s	Richiesta giornaliera
Sistema antincendio	21.00 l/s	Picco richiesto in caso di incendio
Sistema di raffreddamento a circuito chiuso	2.00 l/s	Picco richiesto all'inizio dell'attività

Tabella 3 - Riassunto delle portate del sistema di smatimento delle acque

Tipo di portata	Massima portata	Scarico	Note
Acque domestiche	35.10 l/s	Tubazione mista Via Kennedy	Richiesta giornaliera
Test sistema antincendio	8.00 l/s	Tubazione mista Via Kennedy	Picco richiesto durante le attività di test
Acque meteoriche area rifornimento	3.60 l/s	Tubazione mista Via Kennedy	Previo trattamento
Acque meteoriche	140.00 l/s	Tubazione bianca Via Lecco	Portata massima e previa laminazione delle acque
Acque spegnimento incendio	20.50 l/s	Vasche di accumulo e smaltimento	

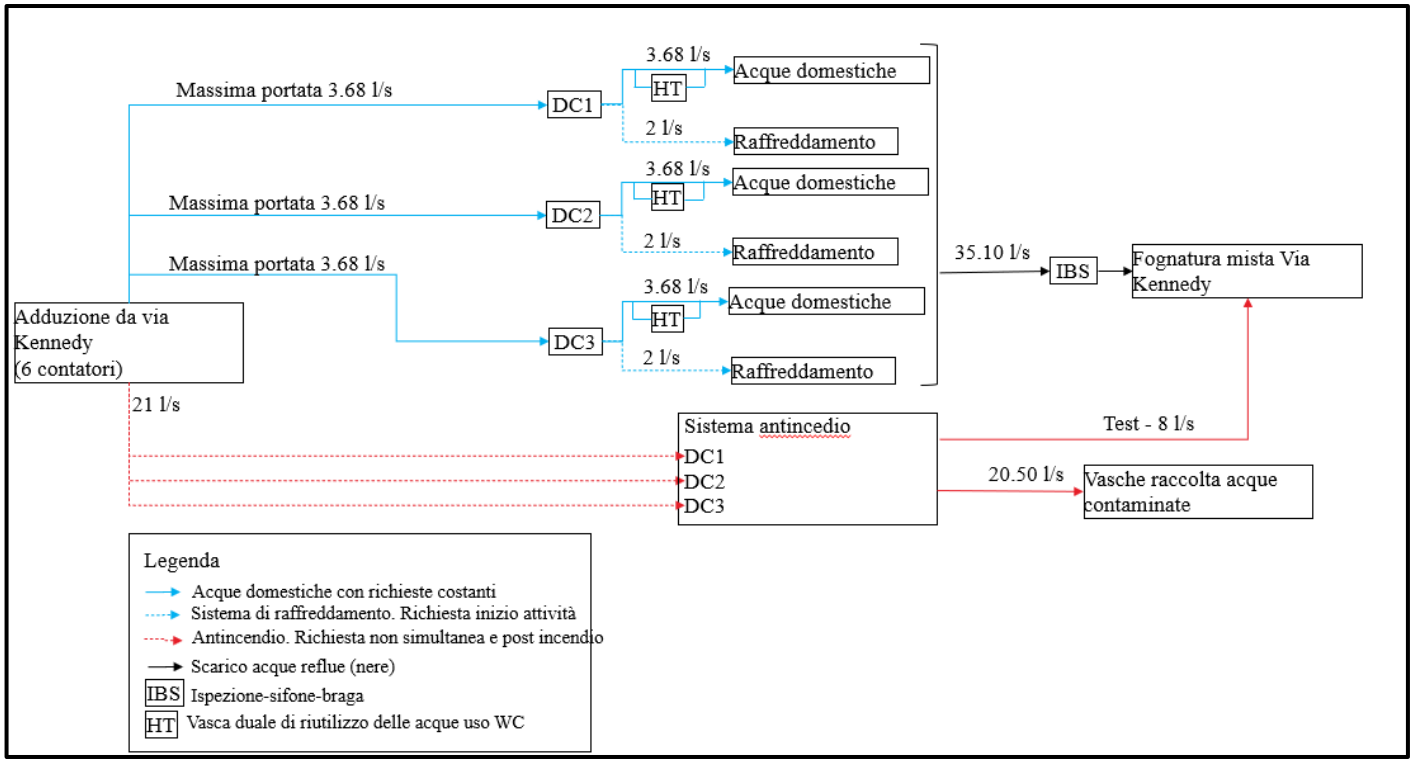

Figura 6 - Schema riassuntivo sistema di adduzione e scarico delle acque reflue

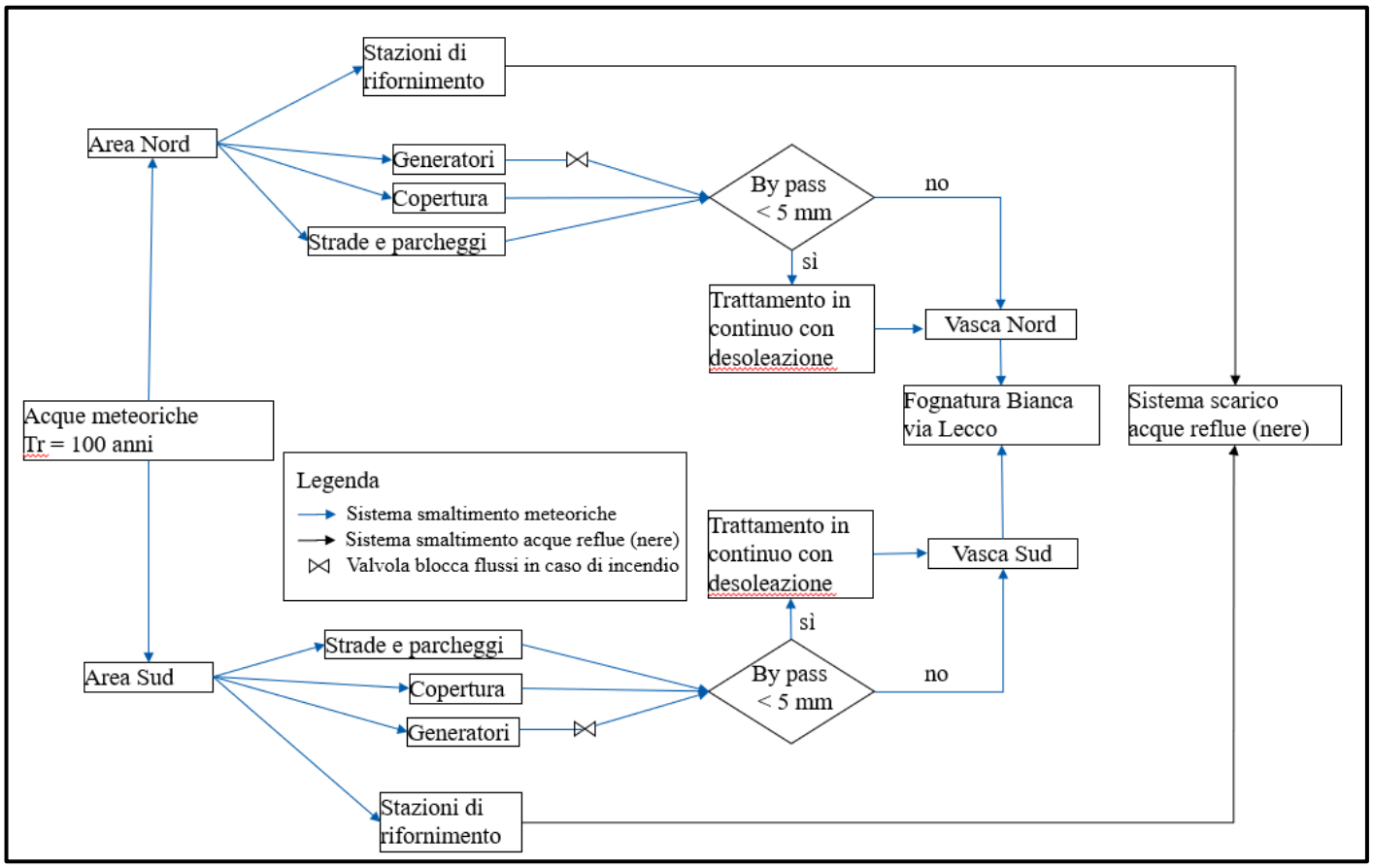

Figura 7 - Schema riassuntivo del sistema di smaltimento delle acque meteoriche

Firmato digitalmente da

Angelo Mussi

O = Ordine Ingegneri Provincia di Monza e della Brianza
C = IT